



PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hideyuki FURUICHI  
Appl. No.: 09/829,972 Group: 2661  
Filed: April 11, 2001 Examiner: UNKNOWN  
For: METHOD OF MANUFACTURING SURFACE-  
EMITTING BACKLIGHT, AND SURFACE-  
EMITTING BACKLIGHT

#5  
RECEIVED  
DEC 04 2001  
Technology Center 2600

LETTER

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

Date: November 30, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-110352	April 12, 2000

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By 

Robert J. Patch, #17,355

745 South 23<sup>rd</sup> Street, Suite 200  
Arlington, Virginia 22202  
(703) 521-2297

Attachment



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

F05-542

US  
EP  
CA

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 4月12日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-110352

出 願 人  
Applicant (s):

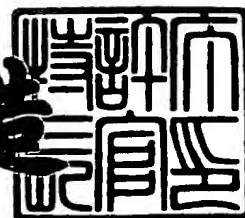
日本電気株式会社

RECEIVED  
DEC 04 2001  
Technology Center 2600

2001年 3月16日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3020994

【書類名】 特許願

【整理番号】 40410407

【提出日】 平成12年 4月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 古市 英之

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100088812

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 030982

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 A T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路及びそれに用いるヘッダ変換方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回線を通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照するA T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路であって、前記回線で障害が発生して予備回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御する変換手段を有することを特徴とする回線切替え用ヘッダ変換回路。

【請求項2】 前記変換手段は、前記予備回線の回線番号を前記障害が発生した回線の回線番号に変換して前記ヘッダ変換テーブルへ出力するよう構成したことを特徴とする請求項1記載の回線切替え用ヘッダ変換回路。

【請求項3】 現用系回線を通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照し、前記現用系回線の障害発生時に予め当該現用系回線と1対1に設けられた予備系回線に切替えるA T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路であって、前記現用系回線の障害発生時に前記予備系回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御する変換手段を有することを特徴とする回線切替え用ヘッダ変換回路。

【請求項4】 前記変換手段は、前記予備系回線の回線番号を前記障害が発生した現用系回線の回線番号に変換して前記ヘッダ変換テーブルへ出力するよう構成したことを特徴とする請求項3記載の回線切替え用ヘッダ変換回路。

【請求項5】 複数の現用系回線のいずれかを通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照し、前

記複数の現用系回線のいずれかに障害発生時に予め前記複数の現用系回線に対して共通に設けられた予備系回線に当該障害が発生した現用系回線を切替える A T M 交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路であって、前記複数の現用系回線のいずれかに障害が発生した時に前記予備系回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した現用系回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御する変換手段を有することを特徴とする回線切替え用ヘッダ変換回路。

【請求項 6】 前記変換手段は、前記予備系回線の回線番号を前記障害が発生した現用系回線の回線番号に変換して前記ヘッダ変換テーブルへ出力するよう構成したことを特徴とする請求項 5 記載の回線切替え用ヘッダ変換回路。

【請求項 7】 回線を通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照する A T M 交換機のヘッダ変換方法であって、前記回線で障害が発生して予備回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御することを特徴とするヘッダ変換方法。

【請求項 8】 前記所望の回線への交換を行う際に、前記予備回線の回線番号を前記障害が発生した回線の回線番号に変換して前記ヘッダ変換テーブルへ出力するようにしたことを特徴とする請求項 7 記載のヘッダ変換方法。

【請求項 9】 現用系回線を通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照し、前記現用系回線の障害発生時に予め当該現用系回線と 1 対 1 に設けられた予備系回線に切替える A T M 交換機のヘッダ変換方法であって、前記現用系回線の障害発生時に前記予備系回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御することを特徴とするヘッダ変換方法。

【請求項 1 0】 前記所望の回線への交換を行う際に、前記予備系回線の回線番号を前記障害が発生した現用系回線の回線番号に変換して前記ヘッダ変換テ

ーブルへ出力するようにしたことを特徴とする請求項 9 記載のヘッダ変換方法。

【請求項 1 1】 複数の現用系回線のいずれかを通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照し、前記複数の現用系回線のいずれかに障害発生時に予め前記複数の現用系回線に対して共通に設けられた予備系回線に当該障害が発生した現用系回線を切替える A T M 交換機のヘッダ変換方法であって、前記複数の現用系回線のいずれかに障害が発生した時に前記予備系回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した現用系回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御することを特徴とするヘッダ変換方法。

【請求項 1 2】 前記所望の回線への交換を行う際に、前記予備系回線の回線番号を前記障害が発生した現用系回線の回線番号に変換して前記ヘッダ変換テーブルへ出力するようにしたことを特徴とする請求項 1 1 記載のヘッダ変換方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は A T M 交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路及びそれに用いるヘッダ変換方法に関し、特にユーザまたは他の交換機等の通信装置から通信データを受信し、回線交換をして所望の回線へ出力する A T M ( A s y n c h r o n o u s T r a n s f e r M o d e ) 交換機の回線切替え用のヘッダ変換回路に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、A T M 交換機においては、ユーザまたは他の交換機等の通信装置から通信データを受信し、回線交換をして所望の回線へ出力している。すなわち、A T M 交換機は上記の動作を行うために、図 1 0 に示すような構成をとっている。

【0 0 0 3】

図 1 0 において、A T M 交換機は回線インタフェース ( I F ) 部 1 と、多重回

路 2 と、ヘッダ変換回路 7 とから構成されている。回線インタフェース部 1 は回線インタフェース (IF) 11-1 ~ 11-n から構成され、ヘッダ変換回路 7 はヘッダ変換部 71 と、ヘッダ変換テーブル 72 とから構成されている。

## 【0004】

回線インタフェース部 1 は図示せぬ他装置から通信データを受信し、固定長のデータパケット (以下、セルとする) を多重回路 2 へ送る。多重回路 2 はそれぞれのセルを順番にヘッダ変換回路 7 へ送る (以下、この動作を“多重する”と記す)。また、多重回路 2 はセルと同時に、そのセルを受信した回線の回線番号もヘッダ変換回路 7 へ送信する。

## 【0005】

ヘッダ変換回路 7 のヘッダ変換部 71 は入力したセルの入力回線番号とセル内にある VPI/VCI [Virtual Path Identifier (バーチャルパス識別子) / Virtual Channel Identifier (バーチャルチャネル識別子)] を識別する。

## 【0006】

ヘッダ変換部 71 はこの識別した VPI/VCI を基にヘッダ変換テーブル 72 を参照し、セルを出力するのに必要な情報を得る。この情報には出力回線番号、出力側 VPI/VCI、セルの通信品質を制御するための制御信号等がある。ヘッダ変換部 71 はこれらの情報をセルといっしょに図示せぬスイッチ回路に送出する。尚、この技術については、特開平 7-74747 号公報や特開平 10-79747 号公報等の開示されている。

## 【0007】

図 11 に 1+1 重化冗長構成時のヘッダ変換回路 7 の動作を示す。回線番号 #0 の現用系セルが障害発生によって回線番号 #1 の予備系セルに切替わった場合、参照されるテーブルメモリは現用系のテーブル 72a から予備系のテーブル 72b に変わる。よって、ヘッダ変換部 71 がヘッダ変換テーブル 72 から得ることのできる情報が障害発生前後で同じになるためには、テーブル 72a とテーブル 72b とが全く同じでなければならない。

## 【0008】

図 1 2 に N : 1 重化冗長構成時のヘッダ変換回路 7 の動作を示す。回線番号 # 0 の現用系セルが障害発生によって回線番号 # N + 1 の予備系セルに切替わった場合、参照されるテーブルメモリは現用系のテーブル 7 2 c から予備系のテーブル 7 2 d に変わる。よって、ヘッダ変換部 7 1 がヘッダ変換テーブル 7 2 から得ることのできる情報が障害発生前後で同じになるためには、テーブル 7 2 c とテーブル 7 2 d とが全く同じでなければならない。この例では障害が発生した回線は回線番号 # 0 で説明しているが、障害が回線番号 # 1 で発生した場合、テーブル 7 2 d は回線番号 # 1 のテーブルと同じでなければならない。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の A T M 交換機のヘッダ変換回路では、1 + 1 重化冗長構成の場合、保守者が同じ情報を 2 つのテーブルに設定する必要があるので、手間がかかること、同じ情報をメモリの 2 つの領域に用意する必要があるので、経済的でないこと、切替わる前のテーブルと切替わった後のテーブルとが何らかのミスで一致していない場合に系切替えを正常に行うことができなくなること等の問題がある。

【 0 0 1 0 】

また、N : 1 重化冗長構成の場合には、切替わった後のテーブルに対して障害発生後に障害が発生した回線番号のテーブル内容をコピーする手段をもたなければならないこと、障害発生後にテーブルのコピーが必要なために系切替えを障害発生後に瞬時に行うことができないこと等の問題がある。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、予備系セルのテーブル設定を不要とすることができ、回路規模やメモリ量を低減することができるとともに、系切替えを高速化することができる A T M 交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路及びそれに用いるヘッダ変換方法を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明による A T M 交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路は、回線を通して通



信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照するA T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路であって、前記回線で障害が発生して予備回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御する変換手段を備えている。

## 【 0 0 1 3 】

本発明による他のA T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路は、現用系回線を通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照し、前記現用系回線の障害発生時に予め当該現用系回線と1対1に設けられた予備系回線に切替えるA T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路であって、前記現用系回線の障害発生時に前記予備系回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御する変換手段を備えている。

## 【 0 0 1 4 】

本発明による別のA T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路は、複数の現用系回線のいずれかを通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照し、前記複数の現用系回線のいずれかに障害発生時に予め前記複数の現用系回線に対して共通に設けられた予備系回線に当該障害が発生した現用系回線を切替えるA T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路であって、前記複数の現用系回線のいずれかに障害が発生した時に前記予備系回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した現用系回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御する変換手段を備えている。

## 【 0 0 1 5 】

本発明によるA T M交換機のヘッダ変換方法は、回線を通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を

行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照するA T M交換機のヘッダ変換方法であって、前記回線で障害が発生して予備回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御している。

## 【 0 0 1 6 】

本発明による他のA T M交換機のヘッダ変換方法は、現用系回線を通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照し、前記現用系回線の障害発生時に予め当該現用系回線と1対1に設けられた予備系回線に切替えるA T M交換機のヘッダ変換方法であって、前記現用系回線の障害発生時に前記予備系回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御している。

## 【 0 0 1 7 】

本発明による別のA T M交換機のヘッダ変換方法は、複数の現用系回線のいずれかを通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも前記回線交換を行うための情報を格納するヘッダ変換テーブルの前記回線に対応する情報を参照し、前記複数の現用系回線のいずれかに障害発生時に予め前記複数の現用系回線に対して共通に設けられた予備系回線に当該障害が発生した現用系回線を切替えるA T M交換機のヘッダ変換方法であって、前記複数の現用系回線のいずれかに障害が発生した時に前記予備系回線に切替える際に前記ヘッダ変換テーブルの前記障害が発生した現用系回線に対応する情報を参照して前記所望の回線への交換を行うよう制御している。

## 【 0 0 1 8 】

すなわち、本発明のA T M交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路は、系切替え時に現用系セルのヘッダ変換テーブルで予備系セルのヘッダ変換を行うため、予備系セルのテーブル設定が不要となり、回路規模やメモリ量の低減が可能となり、系切替えを高速化することが可能となる。

## 【 0 0 1 9 】

より具体的に、本発明の A T M 交換機の回線切替え用ヘッダ変換回路において、現用系回線インタフェース # 0 に障害が発生した場合、ヘッダ変換部に回線番号 # 0 のセルが流れてこなくなり、代わりに予備系セル（回線番号 # N + 1）が流れてくるので、ヘッダ変換部はこれまでヘッダ変換テーブルの回線番号 # 0 を参照していたのが、回線番号 # N + 1 を参照しようとする。

## 【 0 0 2 0 】

回線番号変換部は障害発生時に変換制御信号を受信することによって、回線番号 # N + 1 を回線番号 # 0 に変換してテーブル参照を行う。これによって、ヘッダ変換部は回線番号 # N + 1 のテーブルを参照しようとしても回線番号 # 0 のテーブルを参照することになり、その結果、得ることのできるヘッダ変換テーブルの出力が障害発生前後で同じになる。

## 【 0 0 2 1 】

この出力はセルを所望の回線へ出力するための情報であり、よって予備系回線番号 N + 1 のテーブル内容を障害が発生した回線番号 # 0 のテーブルと同一内容にすることなしに、予備系セルを現用系セルと同じ回線に出力することが可能となる。

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施例による A T M 交換機内の構成を示すブロック図である。図 1 において、本発明の一実施例による A T M ( A s y n c h r o n o u s   T r a n s f e r   M o d e ) 交換機はユーザまたは他の交換機等の通信装置から通信データを受信し、回線交換をして所望の回線へ出力する装置であり、回線インタフェース ( I F ) 部 1 と、多重回路 2 と、ヘッダ変換回路 3 とを備えている。

## 【 0 0 2 3 】

回線インタフェース部 1 は回線インタフェース ( I F ) 1 1 - 1 ~ 1 1 - n から構成され、ヘッダ変換回路 3 はヘッダ変換部 3 1 と、回線番号変換部 3 2 と、ヘッダ変換テーブル 3 3 とから構成されている。

## 【 0 0 2 4 】

回線インタフェース部 1 は他装置から通信データを受信し、固定長のデータパケット（以下、セルとする）を多重回路 2 へ送る。多重回路 2 はそれぞれのセルを順番にヘッダ変換回路 3 へ送る（以下、この動作を“多重する”と記す）。また、多重回路 2 はそのセルと同時に、そのセルを受信した回線の回線番号もヘッダ変換回路 3 へ送信する。

## 【 0 0 2 5 】

ヘッダ変換回路 3 のヘッダ変換部 3 1 は入力したセルの入力回線番号とセル内にある V P I / V C I [ V i r t u a l P a t h I d e n t i f i e r ( パーチャルパス識別子 ) / V i r t u a l C h a n n e l I d e n t i f i e r ( パーチャルチャネル識別子 ) ] を識別し、その値を回線番号変換部 3 2 及びヘッダ変換テーブル 3 3 に送る。

## 【 0 0 2 6 】

回線番号変換部 3 2 は入力回線番号を処理し、ヘッダ変換回路 3 はこの処理された入力回線番号と V P I / V C I とを基にヘッダ変換テーブル 3 3 を参照し、セルを出力するのに必要な情報を得る。この情報には出力回線番号、出力側 V P I / V C I 、セルの通信品質を制御するための制御信号等がある。ヘッダ変換部 3 1 はこれらの情報をセルといっしょに図示せぬスイッチ回路に送る。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 は本発明の一実施例による A T M 交換機の動作を示す図であり、図 3 は図 1 のヘッダ変換回路 3 の動作を示す図である。これら図 1 ～図 3 を参照して本発明の一実施例による A T M 交換機の動作について説明する。尚、本発明の一実施例による A T M 交換機は冗長構成をとらない場合を示している。

## 【 0 0 2 8 】

回線インタフェース部 1 とそれに接続される回線とが冗長構成をとらない場合、通常時、これらの回線インタフェース部 1 に通信データが流れている。これら回線インタフェース部 1 を現用系回線インタフェースとし、それに接続される回線を現用系回線とする。

## 【 0 0 2 9 】

多重回路 2 は多重制御信号に基づき、現用系セルをヘッダ変換回路 3 に送る。

同時に、多重回路 2 はそのセルを受信した回線番号をヘッダ変換回路 3 に通知する。回線番号は回線インタフェース部 1 の回線インタフェース 1 1 - 1 ~ 1 1 - n がそれぞれ固有に持っている番号である。

【 0 0 3 0 】

ヘッダ変換部 3 1 は入力したセルの回線番号、V P I / V C I を認識し、この値でヘッダ変換テーブル 3 3 を参照する。図 3 には例として回線番号が # 0 の時を示している。

【 0 0 3 1 】

本発明の一実施例では冗長構成をとらない場合、回線番号変換部 3 2 が何も処理を行わないため、ヘッダ変換部 3 1 は回線番号 # 0 のテーブルを参照し、出力する回線番号、出力時の V P I / V C I 、出力のための制御情報を得る。ヘッダ変換部 3 1 はこれを基にヘッダ変換をし、セルと一緒にこれらの情報をスイッチ回路に送る。

【 0 0 3 2 】

ヘッダ変換テーブル 3 3 は一般に、回線番号、V P I / V C I をデコーダまたは C A M ( C o n t e n t s   A d d r e s s a b l e   M e m o r y ) で一旦メモリアドレスに変換し、このアドレスで R A M ( R a n d o m   A c c e s s   M e m o r y ) にアクセスすると、出力側データが得られる仕組みになっている。

【 0 0 3 3 】

図 4 及び図 5 は本発明の他の実施例による A T M 交換機の動作を示す図であり、図 6 は図 5 のヘッダ変換回路 3 の動作を示す図である。これら図 4 ~ 図 6 を参照して本発明の他の実施例による A T M 交換機の動作について説明する。尚、本発明の他の実施例による A T M 交換機は 1 + 1 重化冗長構成のための回線インタフェース部 4 を備えた以外は本発明の一実施例と同様の構成となっており、同一構成要素には同一符号を付してある。また、同一構成要素は本発明の一実施例と同様の動作を行うが、ヘッダ変換回路 3 の回線番号変換部 3 2 は以下のような動作を行う。

【 0 0 3 4 】

本発明の他の実施例による A T M 交換機は 1 + 1 重化冗長構成をとり、回線インタフェース部 4 が現用系回線インタフェース 4 1 - 1 と予備系回線インタフェース 4 1 - 2 とからなり、それぞれ現用系回線 4 0 1 と予備系回線 4 0 2 とを終端している。

## 【 0 0 3 5 】

通常時、現用系回線 4 0 1 と予備系回線 4 0 2 とには同じ通信データが流れており、現用系回線インタフェース 4 1 - 1 及び予備系回線インタフェース 4 1 - 2 はそれぞれセルを多重回路 2 に送信する。予備系回線インタフェース 4 1 - 2 が送信するセルは現用系回線 4 0 1 や現用系回線インタフェース 4 1 - 1 に障害があって、現用系セルが流れない時のための予備である。したがって、通常時には多重回路 2 における多重制御信号によって予備系セルが多重されず、ヘッダ変換回路 3 に転送されない。この時のヘッダ変換回路 3 の動作は図 3 に示す本発明の一実施例と同様である。

## 【 0 0 3 6 】

図 5 に示すように、1 + 1 重化冗長構成で現用系回線 4 0 1 または現用系回線インタフェース 4 1 - 1 に障害が発生した場合、その障害の発生を検出すると、これを起因として多重制御信号が変化し、また変換制御信号が回線番号変換部 3 2 に通知される。多重回路 2 は多重制御信号によって現用系回線インタフェース 4 1 - 1 からのセルを多重しないようにすると同時に、予備系回線インタフェース 4 1 - 2 からのセルを多重してヘッダ変換回路 3 に送信する。この時のヘッダ変換回路の動作を図 6 に示す。

## 【 0 0 3 7 】

ヘッダ変換部 3 1 には現用系セルが流れてこなくなり、代わりに予備系セルが流れてくる。したがって、ヘッダ変換部 3 1 はこれまでヘッダ変換テーブル 3 3 の回線番号 # 0 を参照していたのが、回線番号 # 1 を参照しようとする。

## 【 0 0 3 8 】

回線番号変換部 3 2 は変換制御信号を受信することによって、回線番号 # 1 を回線番号 # 0 に変換してテーブル参照を行う。これによって、ヘッダ変換部 3 1 は回線番号 # 1 のテーブルを参照しようとしても回線番号 # 0 のテーブルを参照

することになり、その結果、得ることのできるヘッダ変換テーブル 3 3 の出力は障害発生前後で同じになる。よって、ヘッダ変換テーブル 3 3 の予備系回線番号のテーブルを設定せずとも、予備系セルを現用系セルと同じように出力側回線に出力することができる。

## 【 0 0 3 9 】

図 7 及び図 8 は本発明の別の実施例による A T M 交換機の動作を示す図であり、図 9 は図 8 のヘッダ変換回路 3 の動作を示す図である。これら図 7 ～図 9 を参照して本発明の別の実施例による A T M 交換機の動作について説明する。尚、本発明の別の実施例による A T M 交換機は  $N : 1$  重化冗長構成のための回線インタフェース部 5 と、現用系と予備系とを切替えるためのスイッチ回路 ( S W ) 6 とを備えた以外は本発明の一実施例と同様の構成となっており、同一構成要素には同一符号を付してある。また、同一構成要素は本発明の一実施例と同様の動作を行うが、ヘッダ変換回路 3 の回線番号変換部 3 2 は以下のような動作を行う。

## 【 0 0 4 0 】

本発明の別の実施例による A T M 交換機は  $N : 1$  重化冗長構成をとり、回線インタフェース部 5 は現用系回線 4 0 1 ～ 4 0 3 , …… が  $N$  本に対して  $N$  個の現用系回線インタフェース 5 1 - 1 ～ 5 1 - 3 , …… からなる現用系回線インタフェース部 5 a を備え、  $N$  個の現用系回線インタフェース 5 1 - 1 ～ 5 1 - 3 , …… に共通の 1 つの予備系回線インタフェース 5 1 - (  $N + 1$  ) を備えている。

## 【 0 0 4 1 】

本発明の別の実施例による A T M 交換機は図 4 に示す本発明の他の実施例による A T M 交換機と同様に、予備系回線インタフェース 5 1 - (  $N + 1$  ) が送信するセルは、現用系回線インタフェース部 5 a のいずれかに障害があって、現用系セルが流れない時のための予備である。

## 【 0 0 4 2 】

したがって、通常時には多重回路 2 における多重制御信号によって予備系セルが多重されず、ヘッダ変換回路 3 に転送されない。この時のヘッダ変換回路 3 の動作は図 3 に示す本発明の一実施例と同様である。

## 【 0 0 4 3 】

図 8 に示すように、 $N : 1$  重化冗長構成である 1 つの現用系回線インタフェース部 5 a の現用系回線インタフェース 5 1 - 1 に障害が発生した場合、図 5 に示す本発明の他の実施例と同様に、障害の発生を検出すると、これを起因として多重制御信号が変化し、また変換制御信号が回線番号変換部 3 2 に通知される。同時に、切替え信号の通知によって回線番号 # 0 の現用系回線インタフェース 5 1 - 1 が受信していた通信データがスイッチ回路 6 を介して回線番号 #  $N + 1$  の予備系回線インタフェース 5 1 - ( $N + 1$ ) が受信する。

## 【0044】

多重回路 2 は多重制御信号によって回線番号 # 0 のセルを多重しないようにすると同時に、予備系回線インタフェース 5 1 - ( $N + 1$ ) からのセルを多重してヘッダ変換回路 3 に送信する。この時のヘッダ変換回路 3 の動作を図 9 に示す。

## 【0045】

ヘッダ変換部 3 1 には回線番号 # 0 のセルが流れてこなくなり、代わりに予備系セル（回線番号 #  $N + 1$  のセル）が流れてくる。したがって、ヘッダ変換部 3 1 はこれまでヘッダ変換テーブル 3 3 の回線番号 # 0 を参照していたのが、回線番号 #  $N + 1$  を参照しようとする。

## 【0046】

回線番号変換部 3 2 は変換制御信号を受信したことによって、回線番号 #  $N + 1$  を回線番号 # 0 に変換してテーブル参照を行う。これによって、ヘッダ変換部 3 1 は回線番号 #  $N + 1$  のテーブルを参照しようとしても回線番号 # 0 のテーブルを参照することになり、その結果、得ることのできるヘッダ変換テーブル 3 3 の出力は障害発生前後で同じになる。よって、予備系回線番号  $N + 1$  のテーブルを系切替えの度に設定し直さずとも、予備系セルを現用系セルと同じように出力側回線に出力することができる。

## 【0047】

このように、予備系回線のヘッダ変換を現用系回線のヘッダ変換テーブルの参照で代用することによって、予備系回線のテーブル設定が不要となるので、保守者がヘッダ変換テーブル 3 3 を設定する手間を軽減することができる。

## 【0048】



また、常に予備系回線としてのみ使用するインタフェースがある場合、この回線番号のテーブルが不要となり、VPI/VCIをメモリアドレスに変換するデコーダ回路の規模、またはCAMのメモリ量を低減することができ、テーブルデータを収めるRAMの容量も低減することができるので、回路規模及びメモリ量を低減することができ、経済的になるという効果が得られる。

## 【0049】

さらに、予備系のヘッダ変換のために元の現用系テーブルを参照するので、テーブルから得られる情報が現用系、予備系ともに同一であるので、現用系テーブル設定と予備系テーブル設定との不一致によって系切替えが正常に行えなくなるのを防止することができる。

## 【0050】

さらにまた、障害が発生する度に元の運用系ヘッダ変換テーブルを予備系ヘッダ変換テーブルにコピーして行うのではなく、障害が発生した元の運用系ヘッダ変換テーブルを参照することで行うため、N：1重化冗長構成時に予備系セル用のデータコピーを実現する手段が不要となる。

## 【0051】

同様に、障害が発生する度に元の運用系ヘッダ変換テーブルを予備系ヘッダ変換テーブルにコピーして行うのではなく、障害が発生した元の運用系ヘッダ変換テーブルを参照することで行うため、コピー処理を行わない分だけ高速化することができるので、N：1重化冗長構成時に系切替えを高速化することができる。

## 【0052】

尚、上記の説明では回線番号変換部32をヘッダ変換回路31内に設けているが、予備系回線インタフェース41-2，51-(N+1)内または多重回路2内に設けてもよい。また、ヘッダ変換回路31前段のセルの伝送路上に回線番号変換部32の機能を持つ回路を設けてもよい。

## 【0053】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、回線を通して通信データを受信し、回線交換を行って所望の回線に出力する際に、少なくとも回線交換を行うための情報

を格納するヘッダ変換テーブルの当該回線に対応する情報を参照する A T M 交換機において、回線で障害が発生して予備回線に切替える際にヘッダ変換テーブルの障害が発生した回線に対応する情報を参照して所望の回線への交換を行うよう制御することによって、予備系セルのテーブル設定を不要とすることができ、回路規模やメモリ量を低減することができるとともに、系切替えを高速化することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例による A T M 交換機内の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の一実施例による A T M 交換機の動作を示す図である。

【図 3】

図 1 のヘッダ変換回路の動作を示す図である。

【図 4】

本発明の他の実施例による A T M 交換機の動作を示す図である。

【図 5】

本発明の他の実施例による A T M 交換機の動作を示す図である。

【図 6】

図 5 のヘッダ変換回路の動作を示す図である。

【図 7】

本発明の別の実施例による A T M 交換機の動作を示す図である。

【図 8】

本発明の別の実施例による A T M 交換機の動作を示す図である。

【図 9】

図 8 のヘッダ変換回路の動作を示す図である。

【図 1 0】

従来例による A T M 交換機内の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】

1 + 1 重化冗長構成時のヘッダ変換回路の動作を示す図である。

【図 12】

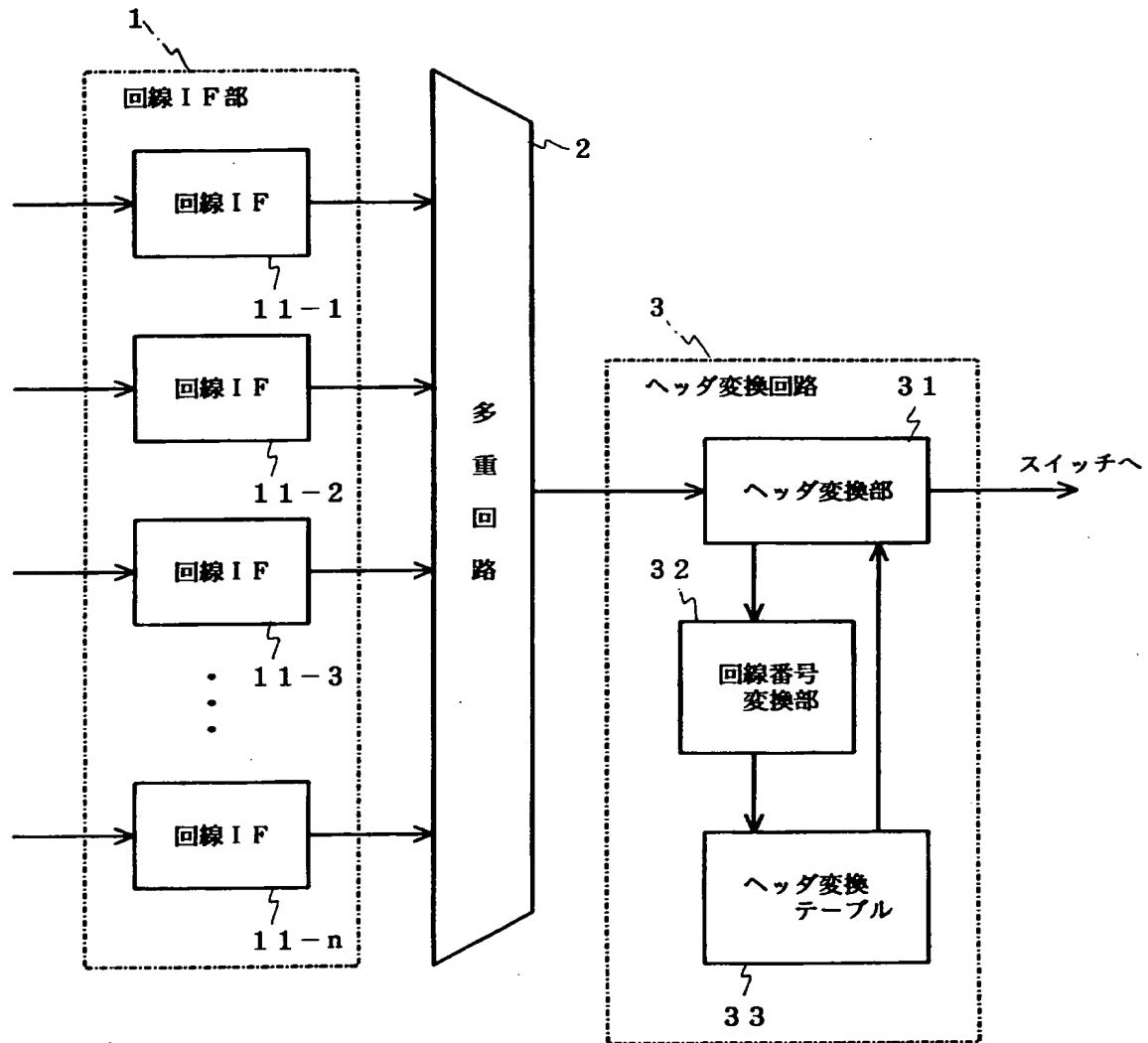
N : 1 重化冗長構成時のヘッダ変換回路の動作を示す図である。

【符号の説明】

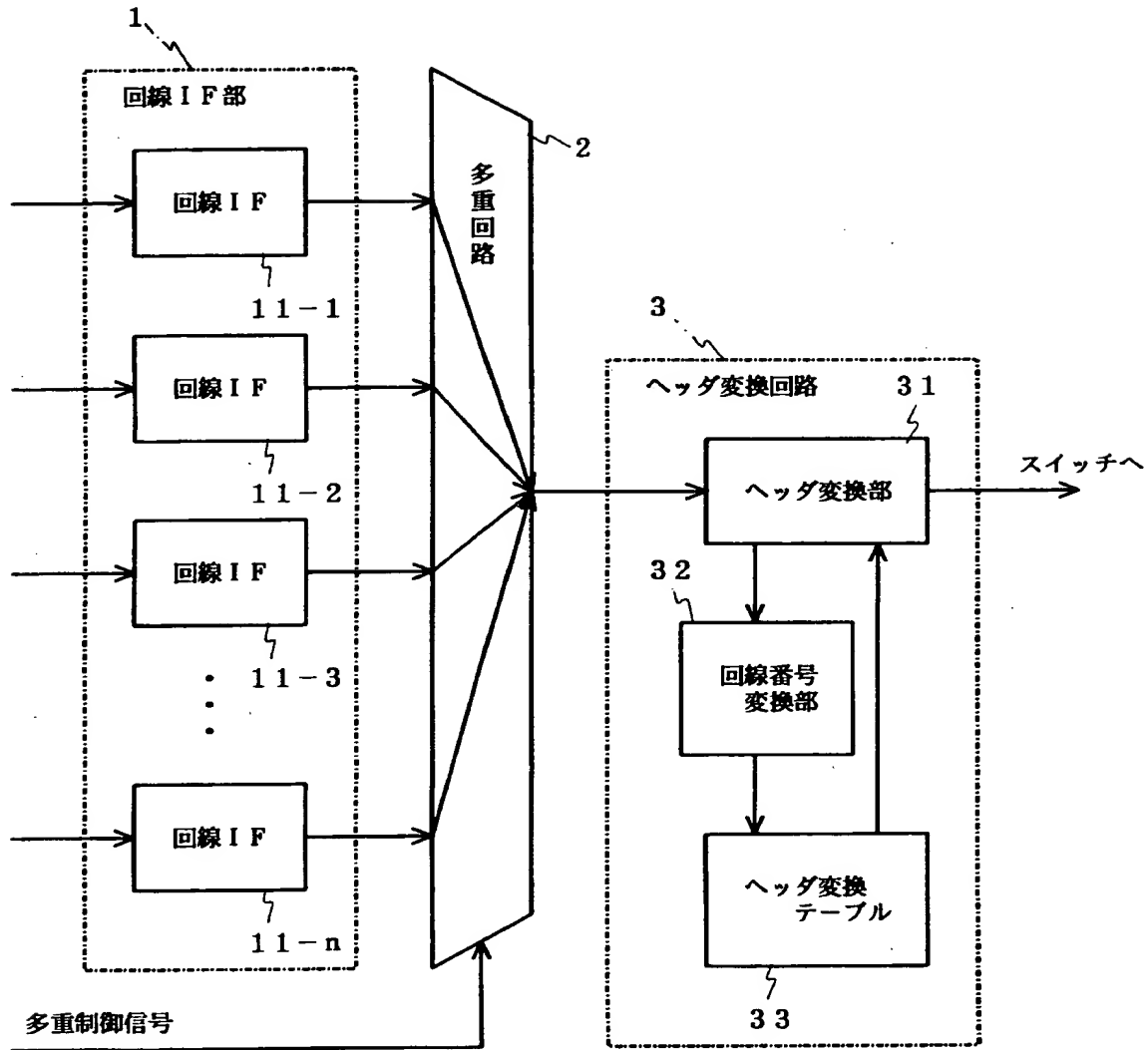
- 1, 4, 5 回線インタフェース部
  - 2 多重回路
  - 3 ヘッダ変換回路
  - 5 a 現用系回線インタフェース部
  - 6 スイッチ回路
- 11-1 ~ 11-n,
- 41-1,
- 51-1 ~ 51-3 現用系回線インタフェース
- 31 ヘッダ変換部
  - 32 回線番号変換部
  - 33 ヘッダ変換テーブル
- 41-2,
- 51-(N+1) 予備系回線インタフェース

【書類名】 図面

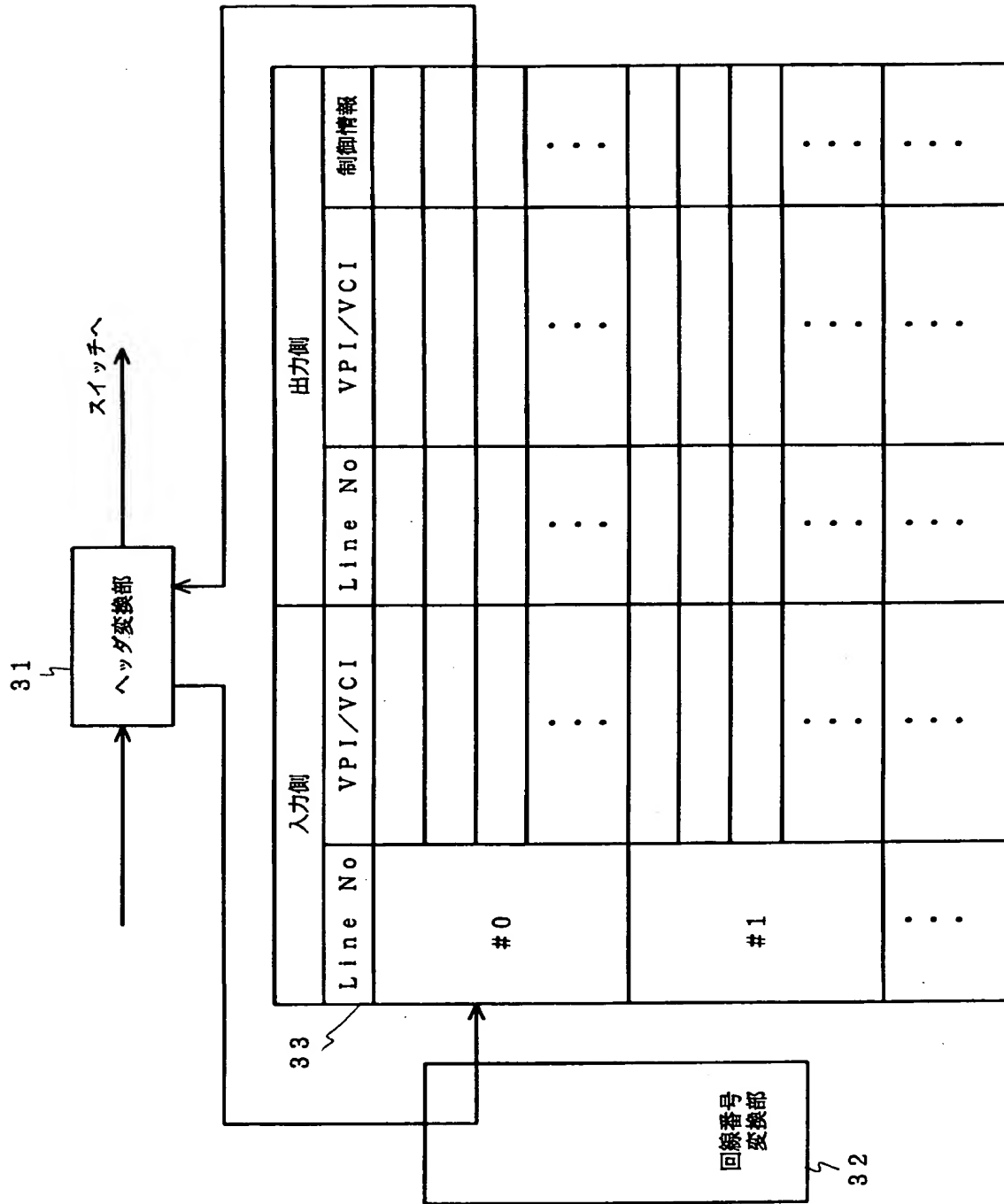
【図 1】



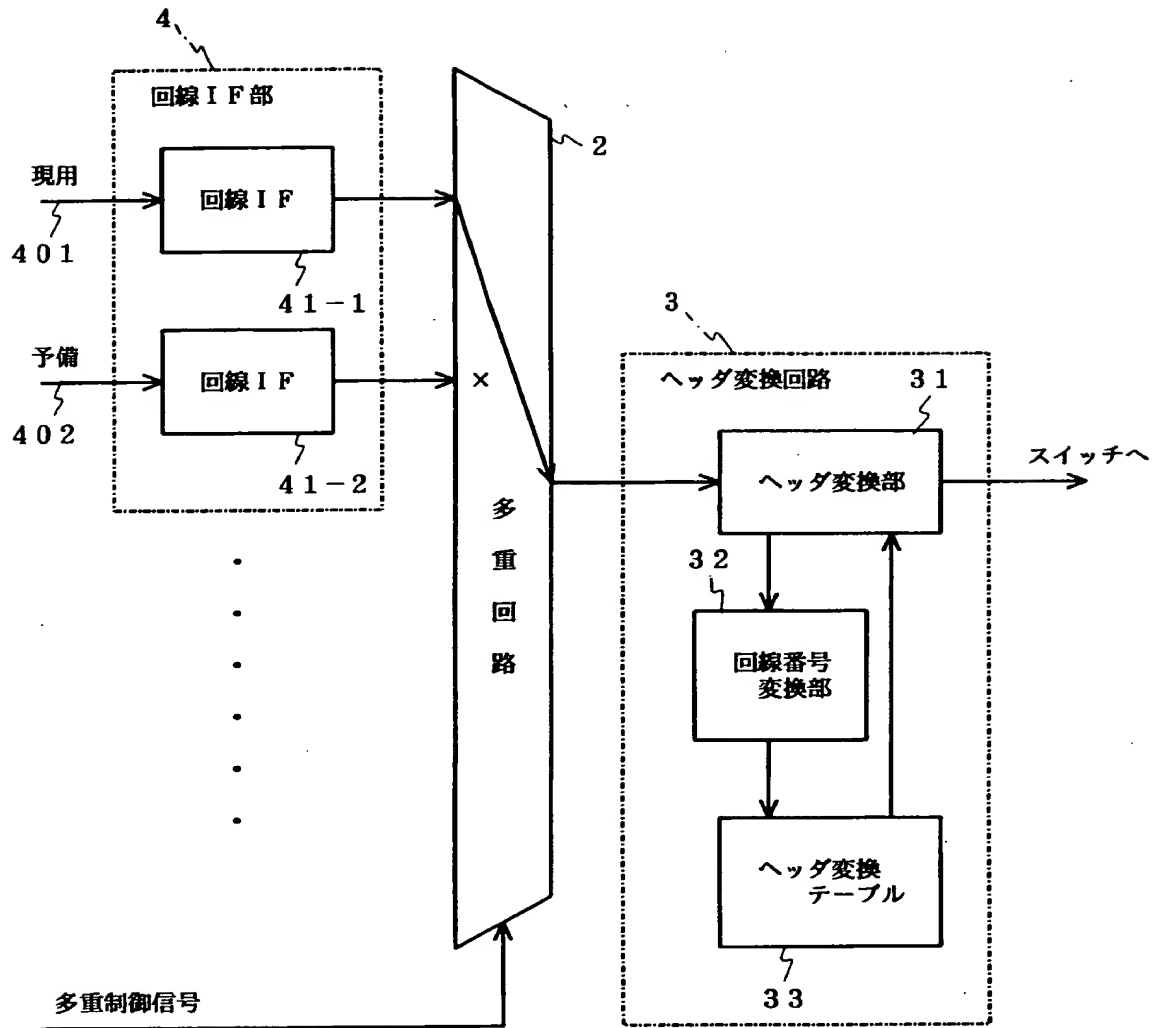
【図 2】



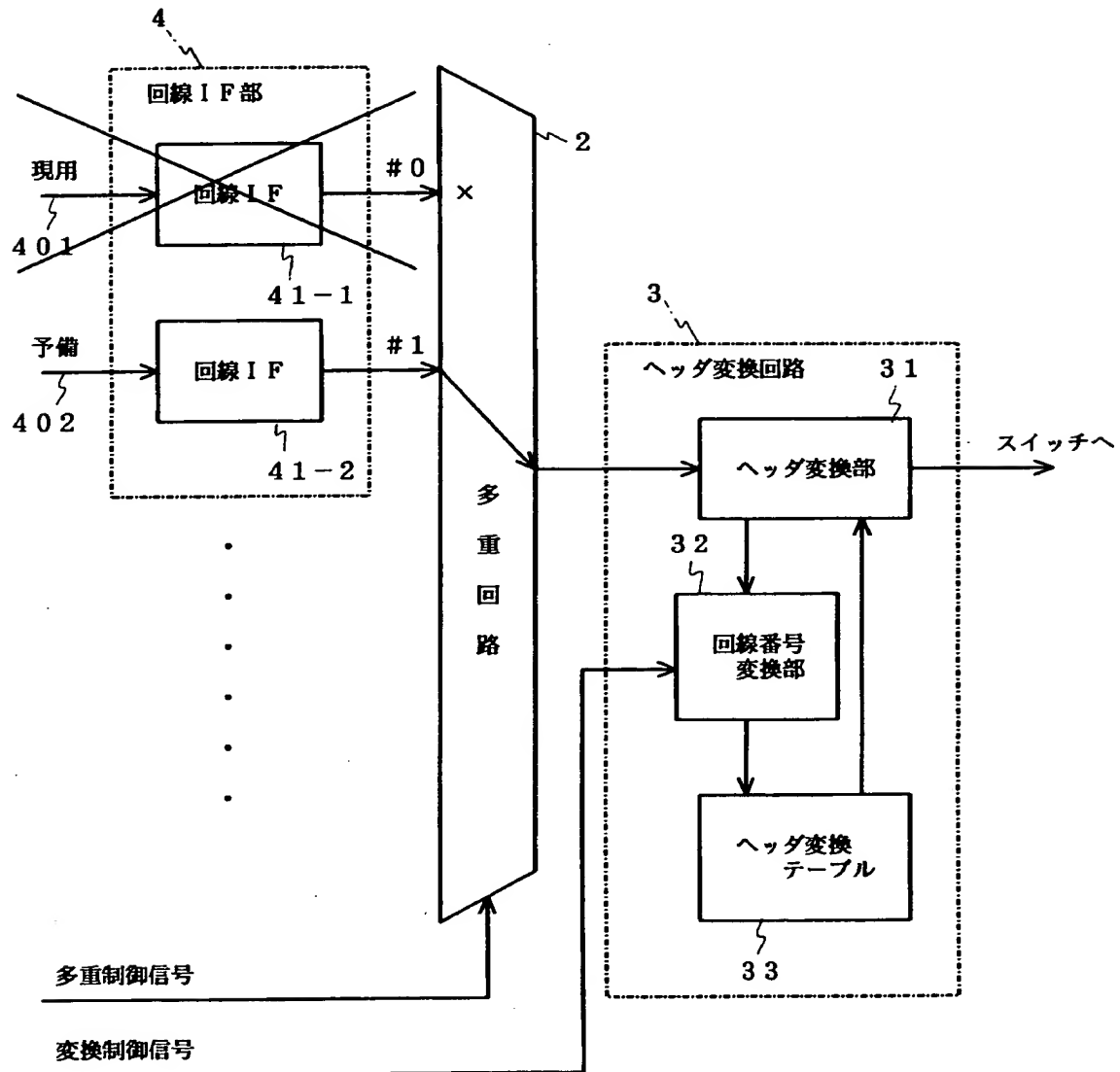
【図 3】



【図 4】

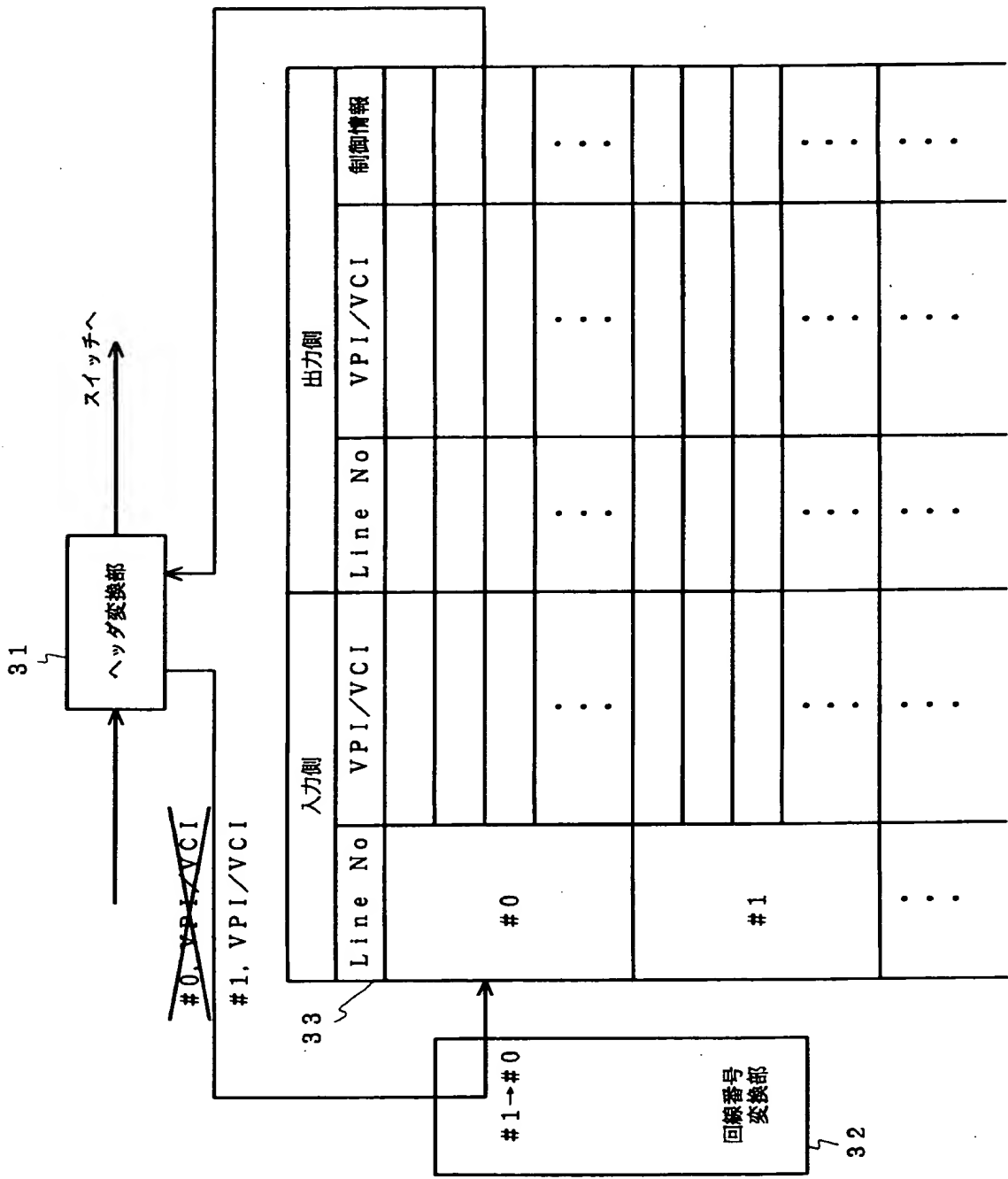


【図 5】

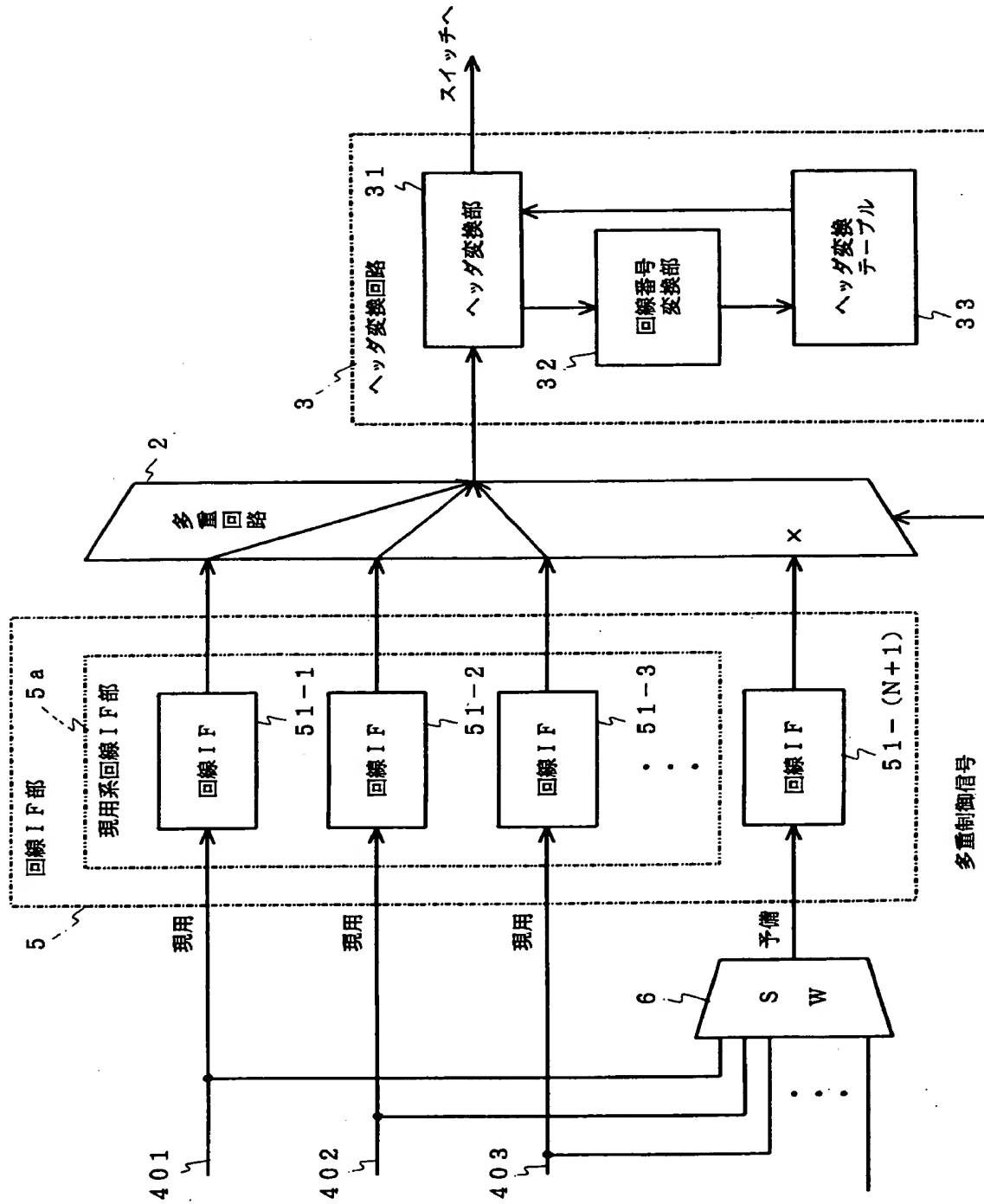




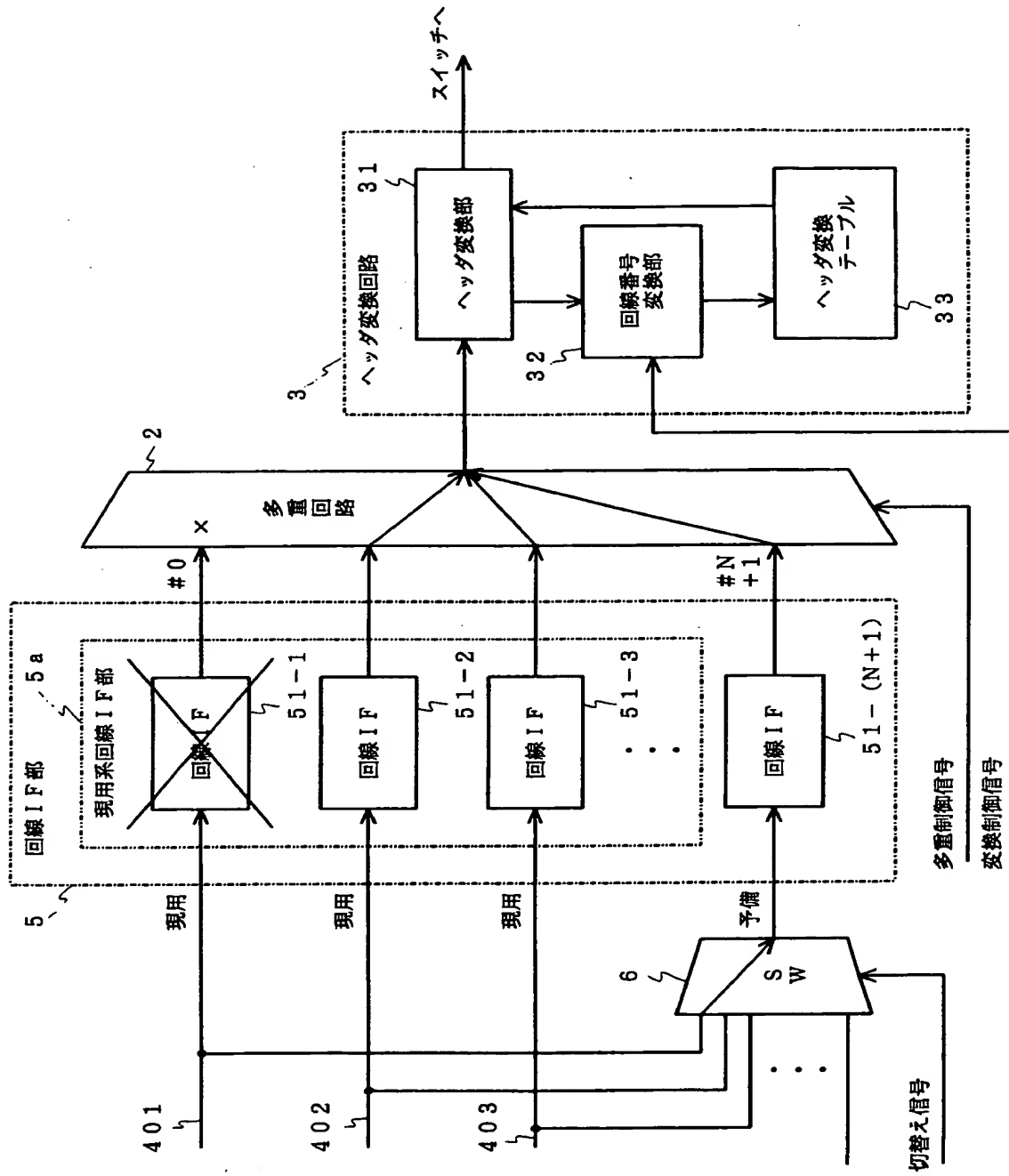
【図 6】



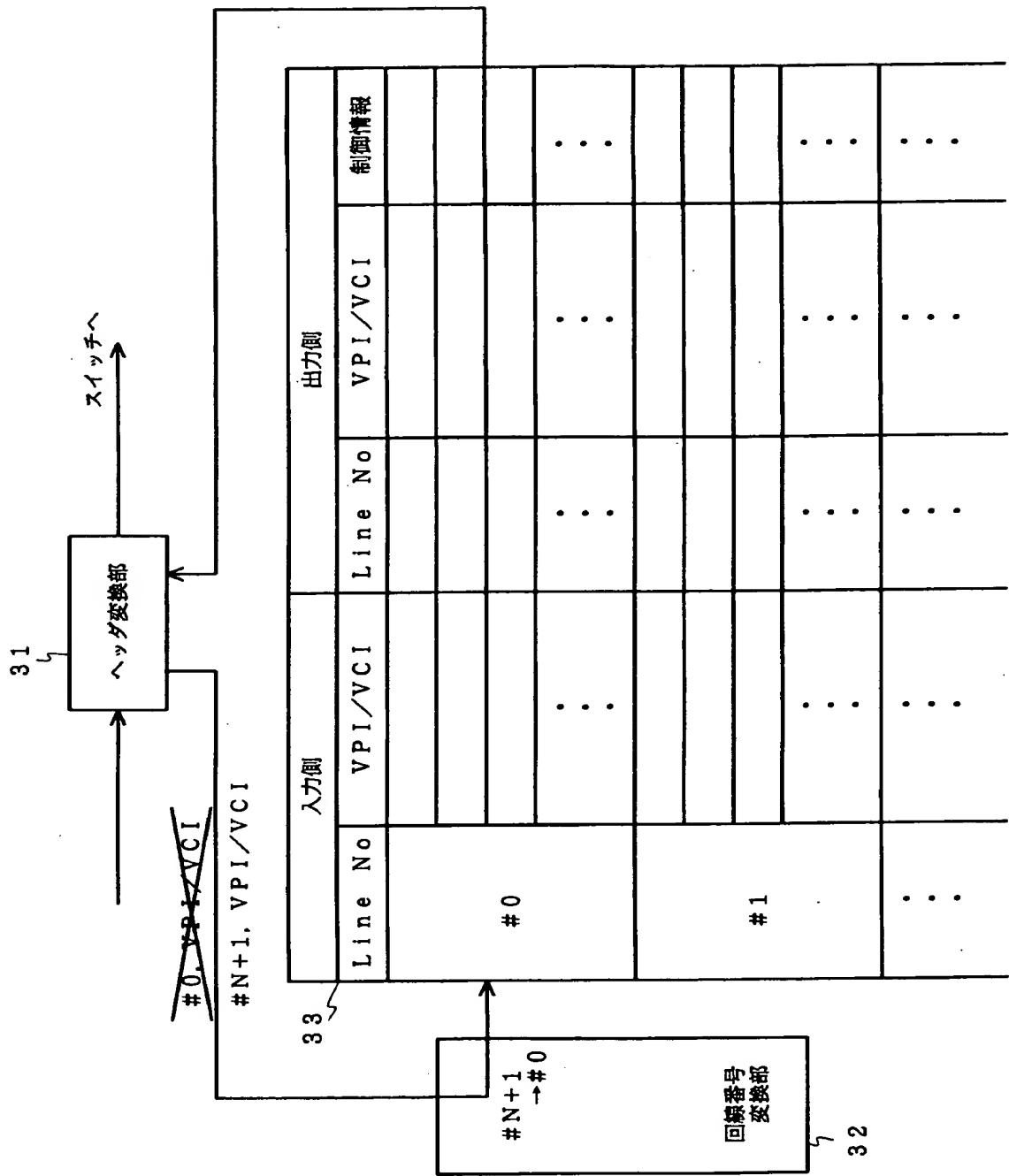
【図 7】



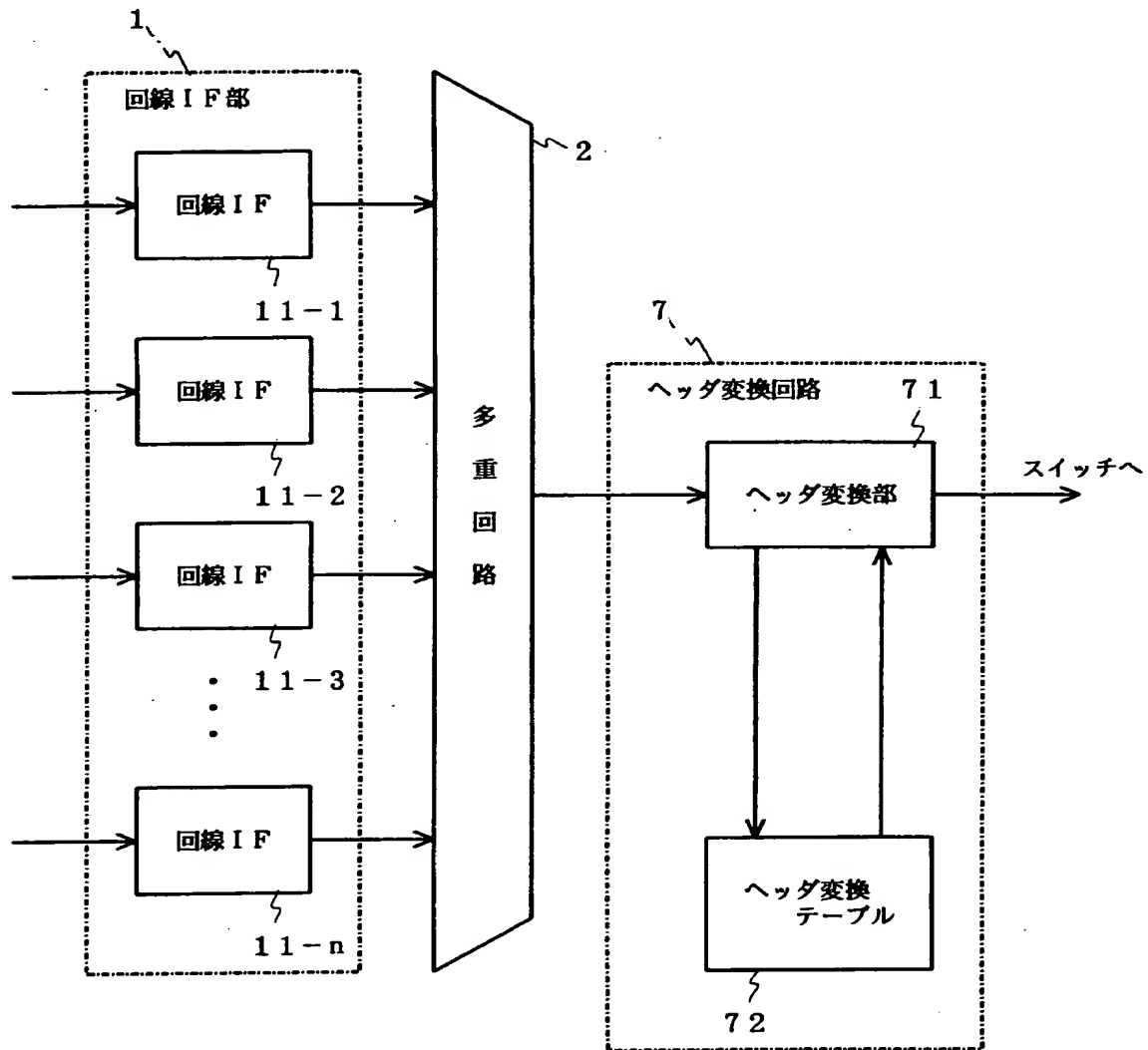
【図 8】



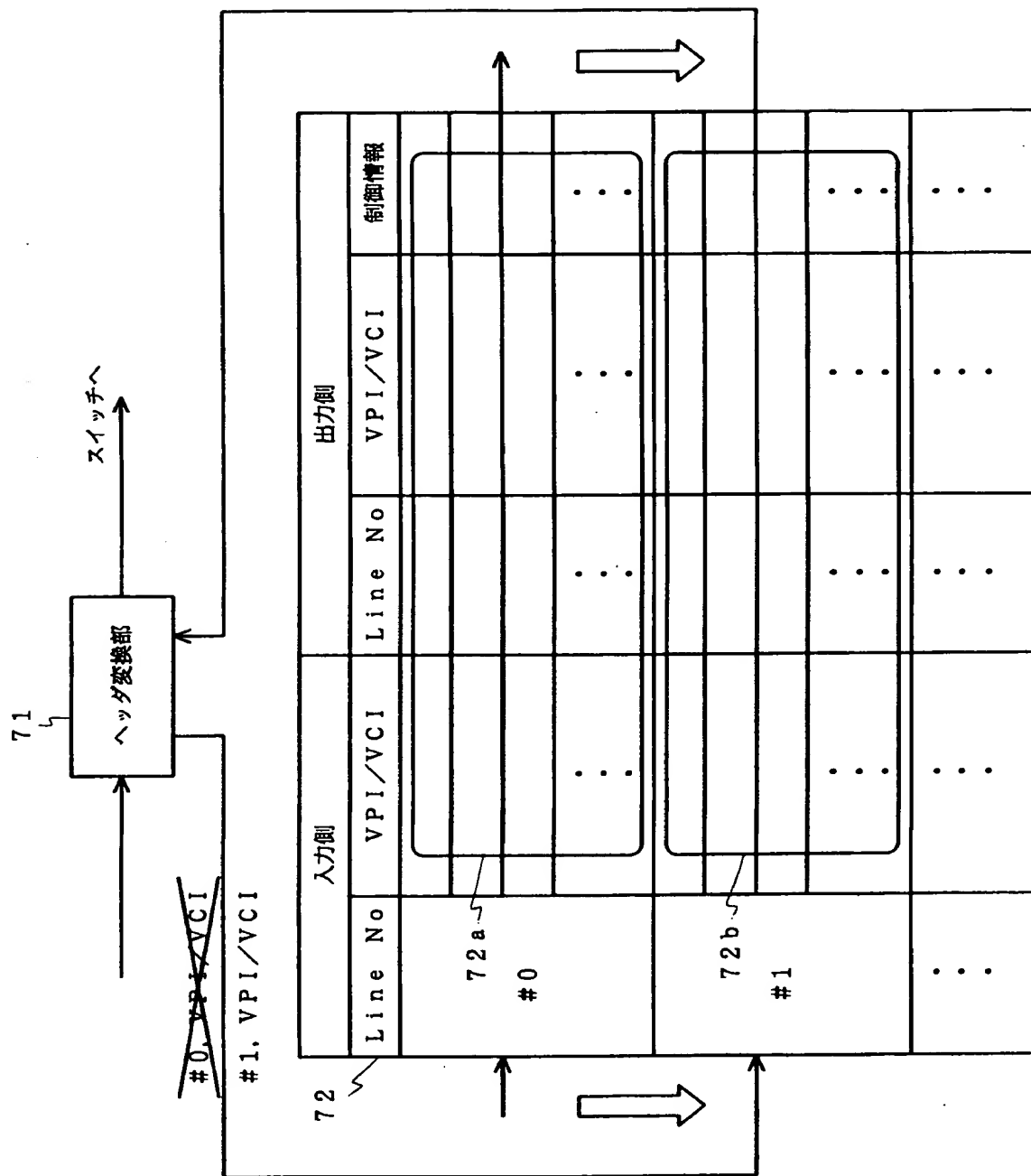
【図 9】



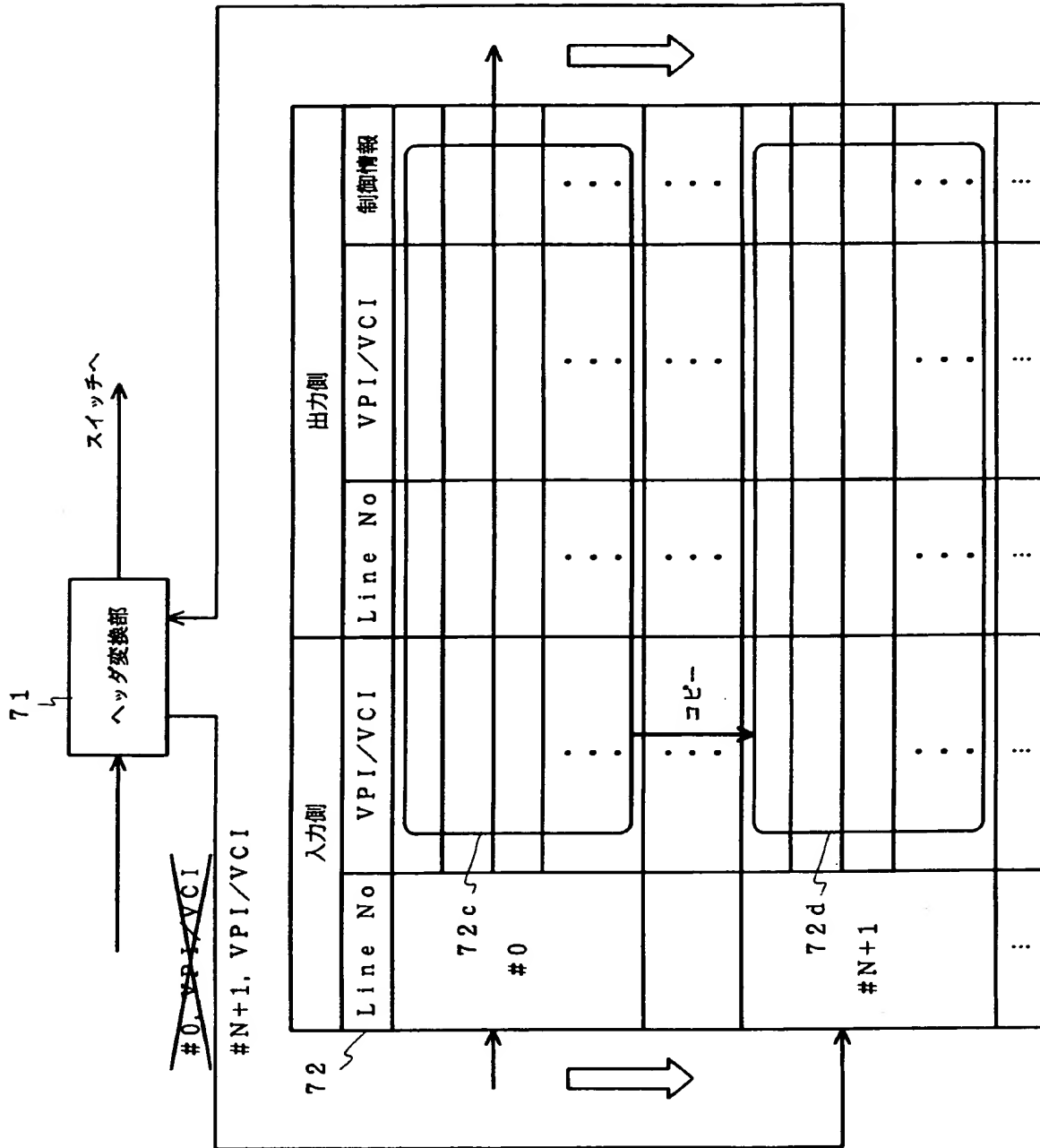
【図10】



【図 1 1】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 予備系セルのテーブル設定を不要とし、回路規模やメモリ量を低減するとともに、系切替えを高速化可能な A T M 交換機の間線切替え用ヘッダ変換回路を提供する。

【解決手段】 現用系回線または現用系回線インタフェースに障害が発生した場合、ヘッダ変換部 3 1 には現用系セルが流れてこなくなり、代わりに予備系セルが流れてくる。ヘッダ変換部 3 1 はこれまでヘッダ変換テーブル 3 3 の回線番号 # 0 を参照していたのが、回線番号 # 1 を参照しようとする。回線番号変換部 3 2 は変換制御信号を受信することによって、回線番号 # 1 を回線番号 # 0 に変換してテーブル参照を行う。この時、ヘッダ変換部 3 1 は回線番号 # 1 のテーブルを参照しようとしても回線番号 # 0 のテーブルを参照することになり、ヘッダ変換テーブル 3 3 の出力は障害発生前後で同じになる。

【選択図】 図 6



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社